

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
KONTRAKTOR PROYEK PADA LELANG PDAM KOTA
SURABAYA MENGGUNAKAN METODE AHP (Analytic
Hierarchy Process) Dan MAUT (Multi Attribute Utility Theory)

SKRIPSI



Oleh :

CANDRA PERDANA
NPM : 0634010026

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR

2011

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirahim,

Syukur alhamdulillah rabil ‘alamin terucap kehadiran Allah SWT atas segala limpahn kekuatan-Nya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, pikiran dan keberuntungan yang di miliki penyusun, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KONTRAKTOR PROYEK PADA LELANG PDAM KOTA SURABAYA MENGGUNAKAN METODE AHP (ANALITYC HIERARCHY PROCESS) DAN M.A.U.T (MULTI ATTRIBUT UTILITY THEORY)” dengan tepat waktu, shalawat dan salam diperuntukan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW.

Dengan selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan dan dukungannya. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono M.T selaku dekan fakultas teknologi industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Basuki rahmat S.Si, M.T selaku Ketua Jurusan teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Nurcahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom selaku ketua Jurusan Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

4. Ibu Asti Irfianti, S.Kom, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Syurfah Ayu Ithriah, S.Kom Selaku dosen Pembimbing II yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika / Sistem Informasi yang dengan tulus ikhlas memberikan arahan dan bantuanya.

Dan tak lupa dengan semua pihak yang telah memotivasi dan membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir serta penyusunan laporan ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberi limpahan HidayahNya kepada kita semua, amin.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun penulis harapkan dari pada pembaca untuk pembenahan laporan ini. Akhirnya penulis berharap agar hasil laporan ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya, dan bagi para penulis khususnya, serta mampu memberikan sumbangsih bagi kemajuan keluarga besar Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Amin.

Surabaya 16 Desember 2011

Penulis

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KONTRAKTOR PROYEK PADA LELANG PDAM KOTA SURABAYA MENGUNAKAN METODE AHP (Analytic Hierarchy Process) dan MAUT (Multi Attribute Utility Theory)

Penyusun : Candra Perdana
NPM : 0634010026
Pembimbing : 1. Asti Dwi Irfianti, S.Kom, M.Kom
2. Syurfah Ayu Itrhriah, S.Kom

ABSTRAK

Pemilihan kontraktor proyek pada lelang merupakan permasalahan yang sangat penting bagi PDAM Kota Surabaya karena menyangkut kelanjutan dari perkembangan perusahaan tersebut. Untuk pemilihan kontraktor, penilai harus mempertimbangkan banyak faktor, dan pemilihannya harus dilakukan secara objektif, bukan subjektif.

Untuk dapat memberikan hasil penilaian yang objektif pada setiap kontraktor dengan tetap mempertimbangkan semua kriteria penilaian, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Multi Attribute Utility Theory (MAUT).

Dari hasil pengujian dengan menggunakan metode AHP dan MAUT untuk sample data nilai yang dimasukkan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan kontraktor, ternyata dapat memberikan rekomendasi kontraktor terbaik. Sehingga dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan kontraktor dengan metode AHP dan MAUT ini dapat membantu dan memudahkan pimpinan dalam memilih kontraktor terbaik.

Kata kunci: AHP, MAUT, Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan, Kontraktor.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	2
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi	4
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	8
2.3 Multiple Criteria Decision Making (MCDM)	13
2.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)	14
2.4.1 Karakteristik Analytical Hierarchy Process	14
2.4.2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	15
2.4.3 Langkah dalam metode Analytical Hierarchy Process	17
2.5 Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)	21

BAB III PERANCANGAN SISTEM	23
----------------------------------	----

3.1	Analisa Kebutuhan	23
3.2	Analisa Data	23
3.3	Sistem Flow	25
3.4	Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode AHP dan MAUT	26
3.5	Perancangan Sistem	30
3.5.1	Alur Proses Rancangan Penelitian	31
3.5.2	Diagram Berjenjang	32
3.5.3	Use Case	33
3.5.4	Sequence Diagram.....	36
3.5.5	Class Diagram	42
3.5.6	Entity Relationship Diagram	43
3.6	Perancangan Tabel	45
3.7	Perancangan Antar Muka	47
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM		56
4.1	Implementasi	56
4.2	Kebutuhan sistem	56
4.3	Instalasi Program dan Pengaturan Sistem	57
4.4	Implementasi Program	57
4.4.1	Form Login	57
4.4.2	Form Menu Utama	58
4.4.3	Form Maintenance Data Admin	59
4.4.4	Form Maintenance Data Kriteria	59
4.4.5	Form Maintenance Data Kontraktor	60
4.4.6	Form Data Seleksi	61
4.4.7	Form Penilaian Kriteria	61
4.4.8	Form Penilaian Alternatif	62
4.4.9	Form Pemilihan Alternatif	62

BAB V UJICoba DAN EVALUASI	63
5.1 Ujicoba Aplikasi	63
5.2 Evaluasi Sistem	66
 BAB VI PENUTUP	79
6.1 Kesimpulan	79
6.2 Saran	79

DAFTAR GAMBAR

2.1	Gambar Komponen Sistem Pendukung Keputusan	8
2.2	Gambar Subsistem Manajemen Basis Data	10
2.3	Gambar Subsistem Manajemen Basis Model.....	11
2.4	Gambar Subsistem Penyelenggaraan Dialog	12
3.1	Gambar Rancangan Utama Sistem Pendukung Keputusan.....	26
3.2	Gambar Proses Sistem Pendukung Keputusan.....	27
3.3	Gambar Skematik DSS.....	28
3.4	Gambar Alur Proses Rancangan Penelitian.....	21
3.5	Gambar Diagram Kontek	32
3.6	Diagram Berjenjang	32
3.7	Gambar 3.7 Use Case Diagram Sistem Pemilihan Kontraktor	33
3.8	Gambar 3.8 Use Case Diagram Master	34
3.9	Gambar 3.9 Use Case Diagram Seleksi	35
3.10	Gambar Use Case Diagram Laporan	36
3.11	Gambar Sequence Diagram Kriteria	37
3.12	Gambar Sequence Diagram Kontraktor	38
3.13	Gambar Sequence Diagram Data Seleksi	39
3.14	Gambar Sequence Diagram Data Pembobotan.....	40
3.15	Gambar Sequence Diagram Penilaian	41
3.16	Gambar Class Diagram Admin	42
3.17	Gambar Class Diagram Penilaian	43
3.18	Gambar Class Diagram Pimpinan	43
3.19	Gambar Conseptual Data Model	44
3.20	Gambar Physical Data Model	44
3.21	Gambar Desain Form Login.....	48
3.22	Gambar Desain Form Menu.....	48
3.23	Gambar Desain Form Data Admin.....	49
3.24	Gambar Desain Form Maintenance data Kriteria.....	50

3.25	Gambar Desain Form Maintenance data Kontraktor.....	51
3.26	Gambar Desain Form Data Seleksi.....	52
3.27	Gambar Desain Form Penilaian Kriteria.....	53
3.28	Gambar Desain Form Penilaian Kontraktor.	54
3.29	Gambar Desain Form Pemilihan Kontraktor.	55
4.1	Gambar Form Login	57
4.2	Gambar Form Menu	58
4.3	Gambar Form Maintenance Data Admin	59
4.4	Gambar Form Maintenance Data Kriteria	60
4.5	Gambar Form Maintenance Data Kontraktor.....	60
4.6	Gambar Form Data Seleksi.....	61
4.7	Gambar Form Penilaian Kriteria....	61
4.8	Gambar Form Penilaian.. Alternatif	62
4.9	Gambar Form Pemilihan Alternatif.....	62
5.1	Gambar Form Data Kandidat.....	63
5.2	Gambar Form Pembobotan Kriteria.....	64
5.3	Gambar Form Penilaian Kontraktor.....	64
5.4	Gambar Form Out Put Metode AHP dan M.A.U.T.....	65
5.5	Gambar Matrik Berpasangan Dari Aplikasi.....	76
5.6	Gambar Normalisasi Matrik Aplikasi.....	77
5.7	Gambar Tingkat Konsistensi Aplikasi.....	77
5.8	Gambar Penghitungan M.A.U.T dari Aplikasi.....	78
5.9	Gambar Pemilihan Alternatif menggunakan AHP dan M.A.U.T ...	78

DAFTAR TABEL

2.1	Tabel Perbedaan antara MADM dan MODM	12
2.2	Tabel Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan.....	15
2.3	Tabel Random Indek Untuk Matrik Berukuran 1 sampai 15.....	20
3.1	Tabel Tingkat Kepentingan Kriteria.....	23
3.2	Tabel Kecocokan Setiap Calon kepada Setiap Kriteria.....	23
3.3	Tabel Kriteria.....	47
3.4	Tabel Alternatif	47
3.5	Tabel Admin	47
3.6	Tabel Seleksi	48
3.7	Tabel Detail Alternatif	48
3.8	Tabel Detail Kriteria	48
3.9	Tabel Nilai Alternatif.....	49
5.1	Tabel Drajat Keanggotaan Kriteria	68
5.2	Tabel Data Awal Untuk Lamanya Waktu Pengerjaan.....	69
5.3	Tabel Drajat keanggotaan Untuk Lamanya Waktu Pengerjaan	69
5.4	Tabel Data awal tiap kontraktor untuk nilai tarif.....	69
5.5	Tabel Drajat Keanggotaan tiap kontraktor untuk nilai tarif.....	70
5.6	Tabel Data Awal Kontraktor Untuk Kualitas Pekerjaan.....	70
5.7	Tabel Drajat Keanggotaan Untuk Kualitas Pekerjaan	70
5.8	Tabel Data Awal tiap Kontraktor Untuk Garansi Proyek.....	71
5.9	Tabel Drajat Keanggotaan Untuk Garansi Proyek.....	71
5.10	Tabel Tingkat Kepentingan	72
5.11	Tabel Matrik perbandingan Berpasangan.....	73
5.12	Tabel Normalisasi.....	73
5.13	Tabel Indek Random RI.....	74
5.14	Tabel Indek Random RI	74
5.15	Tabel Tabulasi Jawaban terhadap Kontraktor.....	75
5.16	Tabel Hasil Penilaian Kontraktor.....	76
5.17	Tabel Matrik Berpasangan.....	77

5.18	Tabel Normalisasi Matrik.....	77
5.19	Tabel Rasio Konsistensi.....	77
5.20	Tabel Penilaian Metode M.A.U.T.....	78
5.21	Tabel Hasil Penghitungan Oleh Metode M.A.U.T.....	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kegiatan Pemilihan Kontraktor untuk melaksanakan proyek merupakan bagian yang selalu dilakukan dan bersifat kritis terhadap keseluruhan proses pengadaan suatu fasilitas fisik. Keputusan untuk memilih kontraktor pelaksana tersebut harus didukung oleh pertimbangan yang obyektif dan menguntungkan dalam pencapaian nilai (biaya, waktu dan mutu) yang ingin dicapai oleh PDAM KOTA SURABAYA tanpa mengabaikan kebutuhan akan pemberian imbalan jasa yang wajar bagi pelaksana proyeknya. Keppres 80/2003 memungkinkan proses pengadaan menggunakan sistem evaluasi nilai yang mempertimbangkan kualitas teknis sebanding dengan harga penawaran.

PDAM KOTA SURABAYA adalah perusahaan air pemerintah yang membangun infrastruktur guna meningkatkan kualitas produksi air bagi masyarakat khususnya wilayah Surabaya dan sekitarnya. Proses pemilihan kontraktor yang dilakukan PDAM membutuhkan waktu yang lama. Selain itu, penyajian informasi mengenai pengadaan barang/jasa masih dilakukan secara konvensional, sehingga informasi yang kurang mengenai pengadaan barang dan jasa menyebabkan keikutsertaan para kontraktor (peserta rekanan) dalam mengikuti lelang yang diadakan oleh PDAM KOTA SURABAYA menjadi sedikit serta kurang proporsional, maka dari itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan.

Pada proses pembangunan system pendukung keputusan untuk pemilihan kontraktor pada lelang PDAM KOTA SURABAYA menggunakan teknik analisis data dengan metode terstruktur itu menggunakan UML (Unified Modeling Language) dalam menggambarkan model fungsional dan ERD (Entity Relationship Diagram) untuk menggambarkan model data. Untuk standar penilaian kriteria menggunakan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dan M.A.U.T (Multi Attribute Utility Theory) dengan tahapan prakualifikasi dan pascakualifikasi.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa permasalahan yang timbul untuk proses seleksi tender PDAM KOTA SURABAYA, yaitu :

1. Bagaimana menentukan kontraktor yang layak lolos seleksi dengan hasil yang obyektif berdasarkan kriteria yang ada ?
2. Apa perlunya suatu sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi sehingga dapat memberikan alternatif penyelesaian masalah dalam penentuan kelayakan seleksi di PDAM KOTA SURABAYA berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan ?
3. Bagaimana merancang suatu sistem untuk melakukan proses pemilihan kontraktor dengan menggunakan metode AHP dan M.A.U.T ?
4. Bagaimana menentukan kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam proses seleksi tender ?

1.3 Pembatasan masalah

Batasan masalah dari sistem yang dibahas adalah sebagai berikut :

1. Studi kasus dilakukan pada Perusahaan Daerah Air Minum Surabaya, sehingga data yang digunakan dan diolah adalah data peserta lelang yang ada pada Perusahaan Air Minum Daerah Kota Surabaya.
2. Pihak penilai adalah pihak-pihak Intern yang ditunjuk oleh Perusahaan Air Minum Daerah Kota Surabaya sebagai pihak dengan kriteria tertentu yang bersifat membantu proses pemilihan pemenang lelang.
3. Asumsi terbaik adalah yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh Perusahaan Air Minum Daerah Kota Surabaya.

1.4 Tujuan

Maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah membuat suatu perangkat lunak system pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP dan M.A.U.T.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk membantu PDAM KOTA SURABAYA melakukan pemilihan kontraktor dalam penngerjaan suatu proyek sesuai dengan kriteria-kriteria yang ditentukan.

1.5 Manfaat

Manfaat membangun sistem pendukung keputusan pemilihan kontraktor proyek pada lelang PDAM KOTA SURABAYA, antara lain :

- a. Menganalisis, merancang, mengimplementasikan serta menguji sistem pendukung keputusan pemilihan kontraktor pada PDAM KOTA SURABAYA, yang memiliki fitur penilaian kontraktor yang cepat dan akurat dengan menggunakan metode AHP dan M.A.U.T.
- b. Penggunaan media penyimpanan data secara elektronik yang tersistematis.
- c. Memberikan informasi alternatif keputusan untuk pemilihan kontraktor yang sesuai dengan cepat, serta memberikan informasi dan interaksi mengenai lelang di PDAM KOTA SURABAYA.
- d.

1.6 Metodologi

Untuk dapat mengimplementasikan sistem diatas, maka secara garis besar digunakan beberapa metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Menggunakan buku–buku, internet, atau sumber–sumber lain yang berhubungan dengan materi penulisan skripsi.

2. Pengamatan (Observasi)

Dari pengamatan terhadap jalannya sistem baik secara manual dan data-data yang terkumpul selanjutnya akan diolah secara lebih lanjut.

3. Analisa Permasalahan

Melakukan analisa awal tentang sistem yang akan dibuat untuk kemudian menentukan cara yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah.

4. Perancangan dan Desain Sistem

Melakukan perancangan sistem untuk kemudian membuat sistem berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat sesuai dengan data yang ada.

5. Implementasi sistem

Pembuatan program aplikasi yang telah dirancang sekaligus menganalisa kekurangan aplikasi.

6. Pembuatan Laporan

Pada tahap terakhir ini disusun buku sebagai dokumentasi pelaksanaan Skripsi.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang deskripsi umum isi skripsi yang meliputi judul skripsi, latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penyusunan skripsi, metodologi, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori yang terkait tentang penyelesaian masalah sesuai dengan judul skripsi yang dibuat

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi pembahasan mengenai perancangan sistem yang akan dibangun serta desain sistem yang akan dihasilkan.